Composante du produit nº 82-003-X au catalogue de Statistique Canada
Rapports sur la santé

Article

Tension artérielle des enfants et des adolescents au Canada

par Gilles Paradis, Mark S. Tremblay, Ian Janssen, Arnaud Chiolero et Tracey Bushnik

Mai 2010

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Tension artérielle des enfants et des adolescents au Canada

par Gilles Paradis, Mark S. Tremblay, Ian Janssen, Arnaud Chiolero et Tracey Bushnik

Résumé

Contexte
Etant donné le lien entre la tension artérielle (TA) dans l'enfance et à l'âge adulte, il est pertinent d'évaluer les niveaux de TA chez les jeunes. Il n'existe pas de données récentes sur la TA des enfants et des adolescents au Canada, et les études antérieures ont été menées selon divers plans de sondage et au moyen de divers appareils de mesure.

Données et méthodes
La TA au repos a été mesurée chez 2 079 participants de 6 à 19 ans à l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé au moyen d'un appareil oscillométrique validé cliniquement. La moyenne des cinq dernières mesures sur six de la TA prises à des intervalles d'une minute au cours d'une seule visite a été utilisée dans le présent rapport. La TA limite ou élevée a été définie comme étant égale ou supérieure au 90e percentile des valeurs de référence des États-Unis pour les participants de 6 à 17 ans. La TA limite ou élevée pour les 18 et 19 ans a été définie comme étant égale ou supérieure à une TA systolique de 120 mmHg ou à une TA diastolique de 80 mmHg. Les participants de tous les âges qui ont déclaré avoir pris des médicaments contre l'hypertension au cours du dernier mois ont également été définis comme ayant une TA élevée.

Résultats
Chez les enfants de 6 à 11 ans, la tension artérielle systolique/diastolique moyenne (erreur-type) était de 93(0)/61(1) mmHg pour les garçons et de 93(0)/60(0) mmHg pour les filles, tandis que chez les 12 à 19 ans, elle était de 101(1)/63(1) mmHg et de 98(1)/63(1) mmHg, respectivement. Environ 2,1 % (intervalle de confiance de 95 %, 1,3 % à 3,0 %) des enfants et des jeunes au Canada avaient des niveaux limites, tandis que 0,8 % (0,4 % à 1,4 %) avaient une TA élevée.

Interprétation
Malgré la prévalence de l'obésité chez les jeunes, les niveaux de TA étaient inférieurs à ceux déclarés dans les échantillons provinciaux, ce qui pourrait tenir en partie aux différences entre les méthodologies et les instruments de mesure utilisés.

Mots-clés
Embonpoint, enquête, hypertension, obésité, tension diastolique, tension systolique.

Auteurs
Gilles Paradis (1-514-398-1418; gilles.paradis@mcgill.ca) travaille au Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail, Université McGill, à l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé et à l'Institut national de santé publique du Québec; Mark S. Tremblay travaille à l'Institut de recherche du Centre hospitalier pour enfants de l'Est de l'Ontario; Ian Janssen travaille à l'Université Queen's; Arnaud Chiolero travaille à l'Université McGill et Tracey Bushnik, à Statistique Canada.

Aucune donnée représentative sur la tension artérielle (TA) chez les enfants et les adolescents canadiens n'a été recueillie à l'échelle nationale depuis l'Enquête santé Canada de 1978[1]. Les résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) de 2007-2009, menée par Statistique Canada en partenariat avec Santé Canada et l'Agence de la santé publique du Canada, permettent de combler cette lacune dans les données[2-5]. L'ECMS est l'enquête directe sur les mesures de la santé la plus exhaustive jamais menée au Canada. Outre une entrevue détaillée sur la santé, l'enquête comprend une mesure directe d'indicateurs et de facteurs de risque de maladies chroniques et de maladies infectieuses, ainsi que d'indicateurs de l'exposition aux contaminants environnementaux, de l'état nutritionnel de même que de l'activité et de la condition physiques[2-5].

La TA élevée est l'une des principales causes de décès et d'incapacité dans le monde[6], celle-ci étant à l'origine de 7,6 millions de décès prématurés et de 92 millions d'années de vie corrigées de l'incapacité par année. Chez les adolescents, l'hypertension est associée à l'augmentation de la masse ventriculaire gauche, à la dysfonction diastolique[7], à la présence de stries lipidiques et de plaques d'athérome dans les artères coronaires et l'aorte[8] et à l'épaississement des parois artérielles[9]. Il y a un lien entre les niveaux de TA dans l'enfance et les niveaux à l'adolescence[10,11], indiquant qu'une TA élevée à un jeune âge est un facteur de risque d'hypertension à l'âge adulte. Ce lien augmente avec l'indice de

masse corporelle (IMC), de sorte qu'il est le plus fort chez les jeunes qui font de l'embonpoint et qui sont obèses[12,13].

L'information démographique touchant les niveaux de TA chez les enfants et les adolescents peut être utile du point de vue clinique et de la santé publique pour orienter la planification de la prévention, aider à établir des normes et faire le suivi des tendances au fil du temps. Toutefois, le Québec est la seule province canadienne qui dispose de mesures relativement récentes sur les jeunes : en 1999, entre 12 % et 23 % des jeunes de 9, 13 et 16 ans avaient une TA élevée ou à la limite supérieure de la tension normale[14]. Une étude effectuée en 2004 des niveaux de TA chez les jeunes Américains a révélé que de 1988-1994 à 1999-2000, la tension artérielle systolique (TAS) moyenne avait augmenté de 1,4 mmHg et la tension artérielle diastolique (TAD) moyenne, de 3,3 mmHg[15]. Un examen à plus long terme des tendances chez les jeunes Américains de 1963 à 2002 a également montré une légère augmentation de la prévalence de la TA élevée au cours des dix dernières années[16]. Toutefois, ces résultats ne sont pas constants. Par exemple, une étude menée auprès d'adolescents russes de 15 ans entre 1995 et 2004 a révélé une diminution marquée de la TAD chez les garçons et une diminution marquée de la TAS chez les garçons ainsi que chez les filles[17]. En outre, il est difficile de comparer les résultats d'études antérieures en raison des différentes méthodes d'enquête et des différents appareils de mesure utilisés.

Fondée sur les données de l'ECMS, cette étude présente les répartitions de la TA et les estimations de TA élevée pour un échantillon représentatif d'enfants et d'adolescents au Canada âgés de 6 à 19 ans.

Méthodes

Source des données

Les données sont tirées du cycle 1 de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), dans le cadre de laquelle des renseignements ont été recueillis dans 15 emplacements de mars 2007 à la fin de février 2009. L'ECMS portait sur la population de 6 à 79 ans vivant dans des ménages privés. Les habitants des réserves indiennes ou des terres de la Couronne, les personnes vivant en établissement, les habitants de certaines régions éloignées et les membres à temps plein des Forces armées canadiennes régulières étaient exclus. Environ 96,3 % des Canadiens étaient représentés[18].

L'approbation déontologique de la tenue de l'enquête a été obtenue du Comité d'éthique de la recherche de Santé Canada. Le consentement éclairé par écrit a été obtenu des participants de 14 ans et plus. Pour les enfants plus jeunes, outre le consentement écrit de l'enfant, on a obtenu celui d'un parent ou d'un tuteur légal. La participation était volontaire; les participants pouvaient se soustraire à n'importe quelle partie de l'enquête à tout moment.

Parmi les ménages sélectionnés pour participer à l'ECMS, le taux de réponse a été de 69,6 %, ce qui signifie que dans 69,6 % des ménages sélectionnés, le sexe et la date de naissance de tous les membres du ménage ont été fournis par un membre du ménage. Dans chacun des ménages, un ou deux membres ont été sélectionnés pour participer à l'enquête; 88,5 % des 6 à 19 ans sélectionnés ont répondu au questionnaire des ménages, et 86,9 % des membres des ménages ayant répondu au questionnaire ont participé à la composante subséquente dans un centre d'examen. Le taux de réponse final pour les 6 à 19 ans, après correction pour tenir compte de la stratégie d'échantillonnage, était de 53,5 %. Le présent article est fondé sur 2 079 participants de 6 à 19 ans qui se sont rendus aux centres d'examen (après élimination de huit participants, pour lesquels les données sur la TA étaient manquantes) (tableau A en annexe).

Mesures

Au domicile du participant, un intervieweur a administré un questionnaire englobant les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents médicaux, l'état de santé actuel et le mode de vie (tableau 1). Dans la composante des problèmes de santé chroniques du questionnaire, on a demandé aux participants de 12 ans et plus s'ils avaient une TA élevée (diagnostiquée par un professionnel de la santé et d'une durée réelle ou potentielle de six mois ou plus) et s'ils avaient pris des « médicaments pour l'hypertension » au cours du dernier mois.

Un jour à six semaines après l'entrevue à domicile, le participant à l'enquête s'est rendu dans un centre d'examen mobile pour y passer une série de mesures physiques, y compris l'anthropométrie, la tension artérielle, la fréquence cardiaque, la spirométrie, la condition physique, la santé buccodentaire et le prélèvement d'échantillons biologiques[4]. L'IMC a été calculé en divisant le poids exprimé en kilogrammes par le carré de la taille exprimée en mètres (kg/m^2) et les participants ont été classés dans les catégories embonpoint, obésité ou ni l'un ni l'autre[19,20]. La TA a été mesurée après la collecte d'un échantillon d'urine, mais avant le prélèvement de sang et les tests de condition physique[4].

La TA et la fréquence cardiaque ont été mesurées au moyen d'un appareil BpTRU^MC BPM-300 (BpTRU^MC Medical Devices Ltd., Coquitlam [Colombie-Britannique]). L'appareil BpTRU^MC, un moniteur électronique automatisé, gonfle et dégonfle automatiquement le brassard autour du bras et s'appuie sur la technique oscillométrique pour calculer la TAS et la TAD. L'appareil a été soumis à des protocoles de validation internationaux pour en assurer l'exactitude[21,22].

Parmi les avantages de l'utilisation d'un appareil automatisé figure le fait qu'il permet de mesurer la TA en l'absence d'une autre personne, éliminant ainsi les erreurs d'observation comme les biais liés aux chiffres, la préférence pour les zéros et les taux de déflation incorrecte, et qu'il réduit « l'hypertension de consultation (effet blouse blanche) » (une augmentation de la TA associée à la présence d'un professionnel de la santé et aux procédures de mesure)[23]. Pour plus de détails sur les procédures et le protocole utilisés, y compris la

formation du personnel, l'étalonnage de l'équipement et l'assurance et le contrôle de la qualité, voir « Mesure de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque au repos dans l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycle 1 »[24].

Définitions

Les mesures de la TAS et de la TAD ont été établies par la moyenne du premier ensemble de mesures valides de la TA (cinq dernières des six mesures prises à une minute d'intervalle)[24]. Pour les personnes de 6 à 17 ans, selon l'âge et le sexe, la taille du participant ainsi que sa TAS et sa TAD moyennes ont été converties en valeurs z qui ont été utilisées ensuite pour calculer les percentiles individuels de TA conformément aux équations figurant à l'annexe B du quatrième rapport du National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents (NHBPEP4)[25]. Une fois ces percentiles calculés, les enfants et les jeunes dans ce groupe d'âge ont été classés en catégories de TA. En outre, les participants qui ont déclaré avoir pris des médicaments pour une TA élevée au cours du dernier mois ont été classés dans la catégorie TA « élevée », sans égard à leur percentile de TA (moins de dix participants). Le septième rapport du Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC7) a été utilisé pour classer les jeunes de 18 ou 19 ans[26]. La classification du NHBPEP4 est parallèle à celle du JNC7.

Dans le cas des participants de 6 à 17 ans, on entendait par *TA normale* un percentile de TAS ou de TAD calculé inférieur au 90e percentile. Dans le cas des participants de 18 ou 19 ans, on entendait une TAS moyenne mesurée inférieure à 120 mmHg et une TAD moyenne mesurée inférieure à 80 mmHg. Cela correspond à la catégorie « normale » proposée par le NHBPEP4 et le JNC7.

Dans le cas des participants de 6 à 17 ans, on entendait par *TA limite* un percentile de TAS ou de TAD calculé supérieur ou égal au 90e percentile, mais inférieur au 95e percentile, ou une TAS/TAD mesurée supérieure à 120/80 mmHg, même si elle était inférieure au 90e percentile. Dans le cas des participants de 18 ou 19 ans, on entendait une TAS moyenne mesurée de 120 à 139 mmHg et une TAD moyenne mesurée de 80 à 89 mmHg; ou une TAS de 120 à 139 mmHg et une TAD inférieure à 80 mmHg; ou une TAS inférieure à 120 mmHg et une TAD de 80 à 89 mmHg. Cela correspond à la catégorie « pré-hypertension » proposée par le NHBPEP4 et le JNC7.

Dans le cas des participants de 6 à 17 ans, *TA élevée* signifiait un percentile de TAS ou de TAD calculé supérieur ou égal au 95e percentile, ou la déclaration du participant à l'effet qu'il avait pris des médicaments pour la TA au cours du dernier mois. Dans le cas des participants de 18 ou 19 ans, on entendait par TA élevée une TAS/TAD moyenne mesurée égale ou supérieure à 140/90 mmHg, ou la déclaration du participant à l'effet qu'il avait pris des médicaments pour la TA au cours du dernier mois. Cela correspond à la catégorie « hypertension de stade 1

Tableau 1
Certaines caractéristiques de l'échantillon (pondéré), selon le groupe d'âge et le sexe, population à domicile de 6 à 19 ans, Canada, mars 2007 à février 2009

	Groupe d'âge (années)											
	6 à 11 ans						12 à 19 ans					
		Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %	
	Garçons	de	à	Filles	de	à	Garçons	de	à	Filles	de	à
Âge moyen (années)	8,6	8,2	9,0	8,7	8,5	8,9	15,2	15,0	15,5	15,7	15,5	16,0
Indice de masse corporelle mesuré (kg/m²)	17,9	17,5	18,2	17,7	17,2	18,1	22,6	21,6	23,6	22,4	21,7	23,0
Embonpoint[1] (%)	17,3	13,5	21,9	16,3	11,6	22,4	18,0	14,6	21,9	17,6	13,5	22,7
Obèse[1] (%)	7,1	5,1	9,8	5,8[E]	3,2	10,1	12,3	6,6	21,7	8,3	5,8	11,6
Fumeur quotidien (%)	..	..	..	..	..	..	8,0[E]	4,0	15,2	6,8[E]	3,3	13,4
Physiquement actif[11] (%)	84,5	80,8	87,6	82,5	79,0	85,6	77,4	69,3	83,9	65,0	59,5	70,2
Antécédents de tension artérielle dans la famille immédiate (%)	12,6	8,8	17,7	15,9	12,0	20,8	25,8	20,3	32,2	22,1	16,3	29,3
Niveau de scolarité du ménage supérieur au diplôme d'études secondaires (%)	88,5	84,6	91,5	85,3	79,1	89,9	86,6	83,4	89,2	83,0	74,2	89,2
Type de ménage – couple avec enfants (%)	82,6	77,1	87,1	79,4	72,9	84,6	72,5	65,7	78,4	76,3	68,5	82,7
Faible revenu du ménage[111] (%)	7,7[E]	4,4	12,9	6,5[E]	3,8	11,1	5,4[E]	3,0	9,6	11,2[E]	7,1	17,2
Né au Canada (%)	92,4	81,8	97,0	92,0	81,8	96,7	90,5	77,5	96,4	88,3	80,2	93,3

[1] jeunes de 18 à 19 ans classés comme faisant de l'embonpoint (IMC de 25 à 29,9 kg/m²) ou obèses (IMC égal ou supérieur à 30 kg/m²) (Source : Santé Canada. *Lignes directrices canadiennes pour la classification du poids chez les adultes* (nº H49-179 au catalogue). Ottawa : Santé Canada, 2003); jeunes de 6 à 17 ans classés comme faisant de l'embonpoint ou étant obèses en fonction des définitions proposées par l'International Obesity Task Force (source : Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM et coll. « Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide : international survey ». *British Medical Journal* 2000; 320 (7244) : 1240-1243).

[11] pour le groupe des 6 à 11 ans, physiquement actifs pendant au moins 60 minutes 4 jours ou plus au cours d'une semaine type; pour le groupe des 12 à 19 ans, classés comme étant « actifs » ou « modérément actifs » selon l'indice de l'activité physique

[111] basé sur la taille du ménage et la fourchette de revenu; le dénominateur est 1 920 participants dont la valeur du revenu du ménage est valide

[E] à utiliser avec prudence (coefficient de variation de 16,6 % à 33,3 %)

.. n'ayant pas lieu de figurer

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009

Tableau 2
Répartition en percentiles des valeurs (mmHg) de tension artérielle systolique mesurée, selon le sexe et le groupe d'âge de deux ans, population à domicile de 6 à 19 ans, Canada, mars 2007 à février 2009

Sexe et groupe d'âge de deux ans (années)	Taille de l'échantillon	Moyenne	Erreur-type	25e percentile			50e percentile			75e percentile			90e percentile			95e percentile		
					Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %	
				Valeur	de	à	Valeur	de	à	Valeur	de	à	Valeur	de	à	Valeur	de	à
Garçons	**1 051**	**98**	**1**	**91**	**90**	**92**	**96**	**95**	**98**	**103**	**101**	**106**	**110**	**107**	**113**	**114**	**112**	**116**
6 à 11 ans	**538**	**93**	**0**	**88**	**87**	**89**	**92**	**91**	**93**	**97**	**95**	**99**	**101**	**99**	**103**	**105**	**102**	**107**
6 et 7 ans	164	91	1	85	84	87	90	89	92	94	92	97	99	95	103	F	...	...
8 et 9 ans	172	93	1	88	87	90	91	90	93	96	95	98	101	98	104	F	...	...
10 et 11 ans	202	95	1	90	88	92	94	93	96	98	97	100	103	99	106	105	103	108
12 à 19 ans	**513**	**101**	**1**	**94**	**92**	**96**	**100**	**97**	**103**	**106**	**103**	**109**	**113**	**110**	**116**	**116**	**113**	**119**
12 et 13 ans	160	97	1	90	88	91	96	92	100	103	100	107	109	105	114	F	...	...
14 et 15 ans	119	100	1	93	91	96	98	94	103	105	99	112	112	107	118	F	...	...
16 et 17 ans	139	104	2	97	94	100	102	99	106	107	102	111	116	109	123	F	...	...
18 et 19 ans	95	104	1	97	95	100	103	99	107	109	105	114	F	...	...	F	...	...
Filles	**1 028**	**96**	**0**	**90**	**89**	**91**	**95**	**94**	**96**	**100**	**99**	**101**	**106**	**104**	**108**	**109**	**108**	**111**
6 à 11 ans	**529**	**93**	**0**	**87**	**86**	**88**	**92**	**91**	**94**	**98**	**97**	**99**	**103**	**102**	**104**	**106**	**104**	**108**
6 et 7 ans	159	92	1	86	84	88	90	87	93	96	92	100	102	98	106	F	...	...
8 et 9 ans	157	94	1	88	85	91	93	91	95	98	97	100	104	100	108	F	...	...
10 et 11 ans	213	94	1	88	87	89	94	91	96	99	97	101	103	100	105	105	103	107
12 à 19 ans	**499**	**98**	**1**	**92**	**90**	**94**	**96**	**95**	**98**	**102**	**100**	**103**	**108**	**106**	**110**	**111**	**108**	**114**
12 et 13 ans	132	94	1	90	88	91	94	91	96	97	94	100	101	98	104	F	...	...
14 et 15 ans	126	99	1	94	92	96	97	94	100	103	98	107	109	103	114	F	...	...
16 et 17 ans	127	98	1	93	91	96	97	95	99	101	99	103	109	105	113	F	...	...
18 et 19 ans	114	99	1	93	89	97	98	95	102	104	101	106	109	106	113	F	...	...

F trop peu fiable pour être publié (coefficient de variation de plus de 33 % ou petite taille d'échantillon)
... n'ayant pas lieu de figurer
Source Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.

Tableau 3
Répartition en percentiles des valeurs (mmHg) de tension artérielle diastolique mesurée, selon le sexe et le groupe d'âge de deux ans, population à domicile de 6 à 19 ans, Canada, mars 2007 à février 2009

Sexe et groupe d'âge de deux ans (années)	Taille de l'échantillon	Moyenne	Erreur-type	25e percentile			50e percentile			75e percentile			90e percentile			95e percentile		
					Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %	
				Valeur	de	à	Valeur	de	à	Valeur	de	à	Valeur	de	à	Valeur	de	à
Garçons	**1 051**	**62**	**1**	**57**	**55**	**58**	**61**	**60**	**63**	**66**	**65**	**68**	**71**	**69**	**72**	**74**	**72**	**76**
6 à 11 ans	**538**	**61**	**1**	**56**	**55**	**57**	**60**	**58**	**61**	**64**	**62**	**65**	**68**	**66**	**71**	**72**	**68**	**75**
6 et 7 ans	164	59	1	53	48	58	58	56	60	63	60	65	69	64	74	F	...	...
8 et 9 ans	172	61	1	57	55	58	60	58	62	63	61	66	69	65	73	F	...	...
10 et 11 ans	202	61	0	57	55	58	61	60	62	65	63	66	68	66	69	71	67	74
12 à 19 ans	**513**	**63**	**1**	**57**	**56**	**59**	**63**	**61**	**65**	**67**	**65**	**69**	**72**	**70**	**74**	**76**	**73**	**79**
12 et 13 ans	160	62	1	57	56	58	61	59	63	65	63	66	69	66	71	F	...	...
14 et 15 ans	119	62	1	55	51	58	62	59	66	68	64	71	73	69	78	F	...	...
16 et 17 ans	139	64	1	58	56	60	63	60	66	68	66	71	73	70	76	F	...	...
18 et 19 ans	95	65	1	60	56	64	64	62	67	69	66	73	F	...	...	F	...	...
Filles	**1 028**	**62**	**0**	**56**	**55**	**57**	**61**	**60**	**62**	**66**	**65**	**68**	**71**	**70**	**72**	**74**	**73**	**75**
6 à 11 ans	**529**	**60**	**0**	**55**	**53**	**56**	**60**	**59**	**61**	**65**	**63**	**66**	**70**	**69**	**70**	**72**	**70**	**74**
6 et 7 ans	159	60	1	54	51	57	59	56	62	64	61	66	69	65	74	F	...	...
8 et 9 ans	157	61	1	55	51	59	61	60	62	65	62	68	70	68	72	F	...	...
10 et 11 ans	213	60	1	55	52	57	60	58	62	65	63	66	68	67	70	70	68	72
12 à 19 ans	**499**	**63**	**1**	**57**	**55**	**58**	**62**	**60**	**64**	**67**	**65**	**69**	**72**	**70**	**73**	**74**	**73**	**75**
12 et 13 ans	132	60	1	54	53	56	59	57	62	65	63	67	67	66	68	F	...	...
14 et 15 ans	126	63	1	57	56	59	62	60	64	68	64	72	74	70	79	F	...	...
16 et 17 ans	127	64	1	59	57	61	63	59	66	69	66	71	71	70	73	F	...	...
18 et 19 ans	114	64	1	57	53	60	64	61	67	68	67	70	73	72	75	F	...	...

F trop peu fiable pour être publié (coefficient de variation de plus de 33 % ou petite taille d'échantillon)
... n'ayant pas lieu de figurer
Source Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.

Tableau 4
Répartition en pourcentage de la situation en matière de tension artérielle mesurée, selon le sexe et le groupe d'âge, population à domicile de 6 à 19 ans, Canada, mars 2007 à février 2009

	Taille de l'échantillon	%	Intervalle de confiance à 95 % de	à
Total				
Normale	2 019	97,2	96,1	98,0
Limite	47	2,1[†]	1,3	3,1
Élevée	13	0,8[†]	0,4	1,4
Garçons				
Normale	1 019	96,9	95,7	97,7
Limite ou élevée	32	3,1	2,3	4,3
Filles				
Normale	1 000	97,6	95,9	98,6
Limite ou élevée	28	2,4[†]	1,4	4,1
6 à 11 ans				
Normale	1 029	96,3	94,0	97,7
Limite ou élevée	38	3,7[†]	2,3	6,0
12 à 19 ans				
Normale	990	97,8	96,0	98,8
Limite ou élevée	22	2,2[†]	1,2	4,0

[†] à utiliser avec prudence (coefficient de variation de 16,6 % à 33,3 %)

Nota : Pour les participants à l'enquête de 6 à 17 ans, la situation en matière de tension artérielle a été obtenue en utilisant la méthodologie exposée à l'annexe B du Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents, *Pediatrics* 2004, pour les participants de 18 et 19 ans, on a utilisé la classification dans le septième rapport du Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure.

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.

ou stade 2 » proposée par le NHBPEP4 et le JNC7.

Techniques d'analyse

Les données pondérées ont été analysées séparément selon le sexe et l'âge. Des estimations des proportions, des moyennes, des erreurs-types et des percentiles ont été produites. Les erreurs types, les coefficients de variation et les intervalles de confiance (IC) de 95 % ont été estimés en utilisant des poids bootstrap pour tenir compte du plan de sondage complexe de l'ECMS[27,28]. Les différences dans la TAS et la TAD entre les sexes ont été évaluées au moyen de tests t. Les analyses ont été effectuées au moyen du logiciel SUDAAN.

Résultats

La TAS moyenne (erreur-type) a augmenté avec l'âge, passant de 91(1) mmHg chez les garçons de 6 et 7 ans à 104(1) mmHg chez ceux de 18 et 19 ans; chez les filles, elle est passée de 92(1) à 99(1) mmHg entre les mêmes groupes d'âge (tableau 2). La TAS moyenne était comparable chez les garçons et les filles de 6 et 7 ans jusqu'à 10 et 11 ans, ainsi qu'à 14 et 15 ans. Toutefois, chez les jeunes de 12 et 13 ans et chez ceux de 16 à 19 ans, la TAS moyenne était plus élevée chez les garçons ($p < 0,01$). La TAS médiane était très proche de la moyenne dans toutes les catégories d'âge et de sexe.

La taille de l'échantillon était trop petite pour permettre de calculer les valeurs percentiles par année d'âge ou les valeurs du 95e percentile pour la plupart des tranches d'âge de deux ans. Pour les 6 à 11 ans, le 95e percentile (IC de 95 %) pour la TAS était de 105 (102 à 107) mmHg chez les garçons et de 106 (104 à 108) mmHg chez les filles. Pour les 12 à 19 ans, le 95e percentile pour la TAS était de 116 (113 à 119) mmHg chez les garçons et de 111 (108 à 114) mmHg chez les filles.

La TAD moyenne a également augmenté avec l'âge, mais moins que la TAS (tableau 3). De 6 et 7 ans à 18 et 19 ans, la TAD moyenne est passée de 59(1) à 65(1) mmHg chez les garçons et de 60(1) à 64(1) chez les filles. La TAD moyenne était comparable chez les garçons et chez les filles. La TAD médiane était très proche de la moyenne dans tous les groupes d'âge et de sexe.

En 2007-2009, peu d'enfants et d'adolescents au Canada avaient une TA limite ou élevée; les taux étaient de 3,7 %

Tableau 5
Valeurs moyennes mesurées de tension artérielle systolique (mmHg) et diastolique (mmHg), selon le groupe d'âge, le sexe et la catégorie d'indice de masse corporelle (IMC), population à domicile de 6 à 19 ans, Canada, mars 2007 à février 2009

	Tension artérielle systolique								Tension artérielle diastolique							
	6 à 11 ans				12 à 19 ans				6 à 11 ans				12 à 19 ans			
	Taille de l'échantillon	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Taille de l'échantillon	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Taille de l'échantillon	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Taille de l'échantillon	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 % de	à
Total																
Ni faisant de l'embonpoint ni obèse[†]	836	92	91	93	751	98	96	99	836	60	59	61	751	63	61	64
Faisant de l'embonpoint	159	97*	93	100	180	101*	99	104	159	62	58	65	180	63	61	65
Obèse	71	97*	94	101	77	106*	103	109	71	62	59	65	77	65	62	68
Garçons																
Ni faisant de l'embonpoint ni obèse[†]	413	92	91	93	378	99	97	100	413	60	59	61	378	62	61	63
Faisant de l'embonpoint	86	97	92	102	94	104*	100	107	86	62	57	68	94	64	61	67
Obèse	38	97	91	102	40	108*	104	112	38	63	58	68	40	66*	63	70
Filles																
Ni faisant de l'embonpoint ni obèse[†]	423	92	91	93	373	97	95	98	423	60	59	61	373	63	61	65
Faisant de l'embonpoint	73	97*	94	99	86	99	96	102	73	61	58	63	86	63	60	65
Obèse	33	98*	95	101	37	103	98	107	33	61	58	64	37	64	60	68

[†] catégorie de référence

* valeur significativement différente de celle de la catégorie de référence $p < 0,025$ (selon la correction de Bonferroni)

Nota : Les catégories d'IMC pour les 6 à 17 ans sont basées sur les seuils établis par Cole. Les catégories d'IMC pour les 18 et 19 ans sont basées sur les seuils de l'Organisation mondiale de la Santé.

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.

(2,3 % à 6,0 %) chez les 6 à 11 ans et de 2,2 % (1,2 % à 4,0 %) chez les 12 à 19 ans (tableau 4).

La TAS moyenne était plus élevée chez les enfants et les adolescents qui faisaient de l'embonpoint ou qui étaient obèses (tableau 5). Les différences de TAS entre les catégories d'IMC étaient statistiquement significatives chez les garçons de 12 à 19 ans, chez les filles de 6 à 11 ans et dans les deux groupes d'âge lorsque les deux sexes ont été combinés. Les différences de TAD selon la catégorie d'IMC étaient moins apparentes, et statistiquement significatives seulement chez les garçons obèses de 12 à 19 ans.

Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- La tension artérielle (TA) élevée est une importante cause d'incapacité et de décès dans le monde.
- La TA élevée à un jeune âge est un facteur de risque d'hypertension à l'âge adulte.
- Le lien avec la TA augmente avec l'indice de masse corporelle.
- Aucune donnée représentative à l'échelle nationale sur la TA chez les enfants et les adolescents canadiens n'a été recueillie depuis l'Enquête santé Canada de 1978.

Ce qu'apporte l'étude

- Selon les données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé menée de 2007 à 2009, environ 0,8 % des Canadiens de 6 à 19 ans avaient une TA élevée et 2,1 %, des niveaux limites.
- Les différences de TA systolique moyenne entre les catégories d'IMC étaient statistiquement significatives chez les garçons de 12 à 19 ans, chez les filles de 6 à 11 ans, et dans les deux groupes d'âge lorsque les sexes ont été combinés.
- Les différences de TA diastolique moyenne selon la catégorie d'IMC étaient statistiquement significatives seulement chez les garçons obèses de 12 à 19 ans.

Discussion

Le résultat principal de la présente analyse est la prévalence globale remarquablement faible de la TA limite ou élevée chez les enfants et les adolescents au Canada.

Toutefois, conformément aux résultats d'autres études[14,15], la TAS moyenne était sensiblement plus élevée chez les garçons de 12 à 19 ans et chez les filles de 6 à 11 ans qui faisaient de l'embonpoint ou qui étaient obèses. On croit que l'excès de poids influe sur la TA en augmentant l'activité du système nerveux sympathique, qui est associée à la TAS. L'association entre le poids et la TAD était beaucoup moins prononcée.

Les niveaux généralement faibles de TA d'après les données de l'ECMS semblent incompatibles avec l'augmentation de la prévalence de l'obésité dans l'enfance et l'adolescence au Canada[29,30]. En outre, malgré une tendance au surpoids observée chez les jeunes dans d'autres pays, les niveaux de TA n'ont pas affiché de hausses cohérentes[31]. Ainsi, les augmentations de la TA au niveau de la population ne sont pas nécessairement la conséquence d'une augmentation de poids. D'autres travaux de recherche sont nécessaires pour expliquer ce paradoxe apparent.

Pour chaque catégorie d'âge et de sexe, la TAS moyenne des enfants et des adolescents au Canada était d'environ 10 mmHg inférieure à celle indiquée par les plus récentes données de la United States National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)[32]. Les seules données récentes sur la TA portant sur un grand échantillon représentatif de jeunes au Canada ont été recueillies en 1999 dans le cadre de l'Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois (ESSEAQ) auprès de participants de 9, 13 et 16 ans[14]. Comparativement aux résultats de l'ESSEAQ, la TAS moyenne à ces âges dans l'ECMS était de 9, 16 et 20 mmHg inférieure chez les garçons et de 8, 17 et 16 mmHg inférieure chez les filles.

Les valeurs de l'ECMS pour la TAD étaient généralement supérieures aux résultats de la NHANES, soit en moyenne de 5 mmHg plus élevées chez les garçons et de 2 mmHg plus élevées chez les filles. Comparativement à l'ESSEAQ, les valeurs de l'ECMS étaient de 8, 7 et 7 mmHg supérieures chez les garçons de 9, 13 et 16 ans, respectivement, et de 9, 5 et 7 mmHg supérieures chez les filles des mêmes âges[14].

Les disparités entre les niveaux de TA dans les trois enquêtes peuvent tenir en partie aux différences entre les procédures et les instruments de mesure utilisés. Dans l'ECMS, on a utilisé l'appareil BpTRU[MC], dans l'ESSEAQ, le DINAMAP (Critikon Co., Fl.) et dans la NHANES, des sphygmomanomètres au mercure. Ce dernier est reconnu depuis des années comme l'appareil de référence pour la mesure de la TA, mais il est de moins en moins utilisé pour les enfants parce que les instruments contenant du mercure sont en voie de disparition des environnements pédiatriques et que les méthodes d'auscultation sont sujettes à divers biais (préférences en matière de chiffres, arrondissement, hypertension de consultation [effet blouse blanche, etc.]). Les différences marquées entre l'ECMS et l'ESSEAQ peuvent être attribuables à des différences systématiques opposées entre la TA mesurée au moyen de manomètres au mercure et des appareils DINAMAP et BpTRU[MC]. Il a été signalé que le DINAMAP surestime la TAS d'environ 10 mmHg et sous-estime légèrement la TAD, tandis que le BpTRU[MC] pourrait sous-estimer légèrement la TAD (de 2,1 mmHg), comparativement au manomètre au mercure[33]. Dans la plupart des cas de TA limite ou élevée chez les participants à l'ECMS, il s'agissait d'une élévation de la tension diastolique plutôt que de la tension systolique, tandis que sur le plan clinique, la plupart des cas déclarés d'hypertension pédiatrique sont le résultat d'une augmentation de la TAS dont on croit qu'elle reflète, du moins en partie, l'hyperactivité du système nerveux

sympathique. Contre-intuitivement, les enfants de 6 à 11 ans étaient légèrement plus susceptibles d'avoir une TA limite ou élevée que les adolescents de 12 à 19 ans.

Les procédures de l'ECMS ont peut-être également contribué à réduire la TAS moyenne. La mesure de la TAS dans une pièce calme et en l'absence de personnel a peut-être favorisé la détente maximale du sujet, ce qui a eu pour effet de réduire l'activation sympathique et de faire baisser la TAS. En revanche, dans le cadre de l'ESSEAQ, les mesures ont été prises en milieu scolaire, habituellement dans une pièce où d'autres mesures liées à l'enquête étaient prises en même temps et en la présence d'un membre du personnel qui notait les lectures de la TA[14,31].

Limites

Le taux global de réponse à l'ECMS était légèrement supérieur à 50 %. Même si les poids de sondage ont été corrigés pour tenir compte des caractéristiques sociodémographiques de la population canadienne, il n'était pas possible de tenir compte des nombreux facteurs pouvant être associés aux niveaux de TA. Si les niveaux de TA des non-participants différaient systématiquement de ceux des participants, il y aurait un biais de sélection. En outre, le nombre d'emplacements de collecte a été limité à 15 en raison des contraintes logistiques et de coût associées à l'utilisation de centres d'examen mobile[18]. On ne sait pas si cette stratégie d'échantillonnage a eu une incidence sur les résultats.

Conclusion

Un petit pourcentage de Canadiens de 6 à 19 ans ont une TA limite ou élevée. D'autres travaux de recherche sont nécessaires pour nous permettre de mieux comprendre les niveaux de TA et leurs facteurs déterminants, afin de maintenir des niveaux de tension artérielle sains tout au long de la vie. ■

Financement

Gilles Paradis est titulaire d'une chaire de recherche en santé publique appliquée des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). Arnaud Chiolero est titulaire d'une bourse de doctorat des IRSC. Ian Janssen a reçu des bourses de nouveau chercheur de l'IRSC et du ministère de la Recherche et de l'Innovation de l'Ontario.

Remerciements

Nous tenons à remercier Liane Fransblow et Nathalie Theoret de leurs contributions.

Références

1. Santé et Bien-être social Canada / Statistique Canada, *La santé des Canadiens : Rapport de l'Enquête Santé Canada* (catalogue : 82-538), Ottawa, Santé et Bien-être social Canada / Statistique Canada, 1981.
2. M.S. Tremblay et S. Connor Gorber, « Canadian Health Measures Survey: brief overview », *Canadian Journal of Public Health*, 98, 2007, p. 453-456.
3. M.S. Tremblay, M. Wolfson, S. Connor Gorber, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : raison d'être, contexte et aperçu », *Rapports sur la santé* (Statistique Canada, n° 82-003 au catalogue), 18 (supplément), 2007, p. 7-21.
4. S. Bryan, M. St-Denis et D. Wojtas, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : aspects opérationnels et logistiques de la clinique », *Rapports sur la santé*, 18 (suppl.), 2007, p. 59-78 (Statistique Canada, n° 82-003 au catalogue).
5. B. Day, R. Langlois, M. Tremblay *et al.*, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : questions éthiques, juridiques et sociales », *Rapports sur la santé*, 18(suppl.), 2007, p. 41-58 (Statistique Canada, n° 82-003 au catalogue).
6. C.M. Lawes, S. Vander Hoorn et A. Rodgers, « Global burden of blood-pressure-related disease, 2001 », *Lancet*, 371(9623), 2008, p. 1513-1518.
7. S. Daniels, R. Meyer et J. Loggie, « Determinants of cardiac involvement in children and adolescents with essential hypertension », *Circulation*, 82(4), 1990, p. 1243-1248.
8. G.S. Berenson, S.R. Srinivasan, W. Bao *et al.*, « The Bogalusa Heart Study. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults », *New England Journal of Medicine*, 338(23), 1998, p. 1650-1656.
9. J.G. Ayer, J.A. Harmer, S. Nakhla *et al.*, « HDL-cholesterol, blood pressure, and asymmetric dimethylarginine are significantly associated with arterial wall thickness in children », *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 29(6), 2009, p. 943-949.
10. J.K. Cruickshank, F. Mzayek, L. Liu *et al.*, « Origins of the "black/white" difference in blood pressure: roles of birth weight, postnatal growth, early blood pressure, and adolescent body size: the Bogalusa heart study », *Circulation*, 111(15), 2005, p. 1932-1937.
11. X. Chen et Y. Wang, « Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: A systematic review and meta-regression analysis », *Circulation*, 117(25), 2008, p. 3171-3180.
12. R.M. Lauer, L.T. Mahoney et W.R. Clarke, « Tracking of blood pressure during childhood: the Muscatine Study », *Clinical and Experimental Hypertension*, 8(4-5), 1986, p. 515-537.
13. V. Burke, L.J. Beilin, D. Dunbar et M. Kevan, « Associations between blood pressure and overweight defined by new standards for body mass index in childhood », *Preventive Medicine*, 38(5), 2004, p. 558-564.
14. G. Paradis, M. Lambert et J. O'Loughlin *et al.*, « Blood pressure and adiposity in children and adolescents », *Circulation*, 110(13), 2004, p. 1832-1838.
15. P. Muntner, J. He, J.A. Cutler *et al.*, « Trends in blood pressure among children and adolescents », *Journal of the American Medical Association*, 291(17), 2004, p. 2107-2113.
16. R. Din-Dzietham, Y. Liu, M-V Bielo et F. Shamsa, « High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963 to 2002 », *Circulation*, 116(13), 2007, p. 1488-1496.
17. A. Rogacheva, T. Laatikainen, K. Tossavainen *et al.*, « Changes in cardiovascular risk factors among adolescents from 1995 to 2004 in the Republic of Karelia, Russia », *The European Journal of Public Health*, 17(3), 2007, p. 257.
18. S. Giroux, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : aperçu de la stratégie d'échantillonnage », *Rapports sur la santé*, 18 (suppl.), 2007, p. 35-40 (Statistique Canada, n° 82-003 au catalogue).
19. Santé Canada, *Lignes directrices canadiennes pour la classification du poids chez les adultes* (Santé Canada, n° H49-179 / 2003F au catalogue), Ottawa, 2003.
20. T.J. Cole, M.C. Bellizzi, K.M. Flegal *et al.*, « Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey », *British Medical Journal*, 320(7244), 2000, p. 1240-1243.
21. G.S. Mattu, T.L. Perry et J.M. Wright, « Comparison of the oscillometric blood pressure monitor (BPM-100) with the ausculatory mercury sphygmomanometer », *Blood Pressure Monitor*, 6, 2001, p. 153-159.
22. J.M. Wright, G.S. Mattu, T.L. Perry *et al.*, « Validation of a new algorithm for the BPM-100 electronic oscillometric office blood pressure monitor », *Blood Pressure Monitor*, 6, 2001, p. 161-165.
23. M.G. Myers et M.A. Valdivieso, « Use of an automated blood pressure recording device, the BpTRU, to reduce the "white coat effect" in routine practice », *American Journal of Hypertension*, 16, 2003, p. 494-497.
24. S. Bryan, M. St-Pierre Larose, N. Campbell *et al.*, « Mesure de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque au repos dans l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycle 1 », *Rapports sur la santé* (Statistique Canada, n° 82-003 au catalogue), 21(1), 2010, p. 75-83.
25. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents, « The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents », *Pediatrics*, 114(2 suppl 4th report), 2004, p. 555-576.
26. A.V. Chobanian, G.L. Bakris, H.R. Black *et al.*, « Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure », *Hypertension*, 42, 2003, p. 1206-1252.
27. J.N.K. Rao, C.F.J. Wu et K. Yue, « Quelques travaux récents sur les méthodes de rééchantillonnage applicables aux enquêtes complexes », *Techniques d'enquête*, 18 (2), 1992, p. 225-234 (Statistique Canada, n° 12-001 au catalogue).
28. K.F. Rust et J.N.K. Rao, « Variance estimation for complex surveys using replication techniques », *Statistical Methods in Medical Research*, 5(3), 1996, p. 281-310.
29. M. Shields, « L'embonpoint et l'obésité chez les enfants et les adolescents », *Rapports sur la santé*, 17(3), 2006, p. 27-43 (Statistique Canada, n° 82-003 au catalogue).
30. M.S. Tremblay et J.S. Willms, « Secular trends in body mass index of Canadian children », *Canadian Medical Association Journal*, 163, 2000, p. 1429-1433; 164(7), 2001, p. 970.
31. A. Chiolero, P. Bovet, G. Paradis et F. Paccaud, « Has blood pressure increased in children in response to the obesity epidemic? », *Pediatrics*, 119(3), 2007, p. 544-553.
32. Y. Ostchega, M. Carroll, R.J. Prineas *et al.*, « Trends of elevated blood pressure among children and adolescents: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1988-2006 », *American Journal of Hypertension*, 22(1), 2009, p. 59-67.
33. G.S. Mattu, B.S. Heran et J.M. Wright, « Overall accuracy of the BpTRU—an automated electronic blood pressure device », *Blood Pressure Monitor*, 9(1), 2004, p. 47-52.
34. G. Paradis, M. Lambert, J. O'Loughlin *et al.*, « The Quebec Child and Adolescent Health and Social Survey: design and methods of a cardiovascular risk factor survey for youth », *Canadian Journal of Cardiology*, 19(5), 2003, p. 523-531.

Annexe

Tableau A
Tailles des échantillons pour certaines caractéristiques, selon le sexe et le groupe d'âge, population à domicile de 6 à 19 ans, Canada, mars 2007 à février 2009

	Groupe d'âge (années)			
	6 à 11 ans		12 à 19 ans	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
Tension artérielle mesurée	538	529	513	499
Indice de masse corporelle mesuré (kg/m²)	537	529	512	496
Situation actuelle d'usage du tabac	..	..	507	497
Activité physique	538	528	507	497
Antécédents d'hypertension dans la famille immédiate	530	518	481	470
Niveau de scolarité du ménage	524	518	498	483
Type de ménage	538	529	513	499
Revenu du ménage	524	513	457	426
Pays de naissance	538	529	513	499

.. n'ayant pas lieu de figurer
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.